

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлова Людмила Станиславовна
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности
Дата подписания: 16.10.2023 16:44:11
Уникальный программный ключ:
d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
С.М. Дудаков
« 30 » 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Теоретические основы информатики**

Направление подготовки
15.03.06 – Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки
Интеллектуальное управление мехатронными и
робототехническими системами

для студентов 1 курса
Форма обучения – очная

Составитель(и):
• к.ф.-м.н. Карлов Б.Н.

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины:

Главная цель курса — развить у студентов алгоритмическое мышление, дать общее представление обучающимся о методологии программирования, о различных парадигмах программирования (структурированные программы, программы с метками, функциональные программы), о методах верификации и оценки сложности алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в раздел «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» обязательной части блока 1.

Предварительные знания и навыки. Знание школьных курсов математики и информатики.

Дальнейшее использование. Полученные знания используются в последующем при изучении предметов: «Дискретная математика», «Методы программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов» и других.

3. Объем дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 академических часа, в том числе:

контактная аудиторная работа лекций 45 часов, практических занятий 15 часов;
контактная внеаудиторная работа контроль самостоятельной работы 10 часов, в том числе расчетно-графическая работа 10 часов;
самостоятельная работа 74 часа, в том числе контроль 36 часов.

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1, Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2, Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3, Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4, При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.5, Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1, Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2, Демонстрирует навыки использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3, Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях
ПК-1 Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	ПК-1.1, Разрабатывает математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей ПК-1.2, Разрабатывает экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводит их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования деталей и модулей мехатронных и робототехнических систем ОПК-14.2 Разрабатывает программное обеспечение для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

экзамен в 1 семестре, РГР

6. Язык преподавания: русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Все го (ча с.)	Контактная работа (час.)					Сам. раб., в т.ч. кон- троль (час.)
		Лекции		Практ. занятия		Кон- троль сам. раб., в т.ч. РГР	
		все го	в т.ч. практ. подг.	всего	в т.ч. практ. подг.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Общие сведения об алгоритмах и исполнителях	6	2		1		0	3
Структурное программирование	42	16		5		0	21
Программы с метками	32	9		3		0	20
Функциональное программирование	32	9		3		10	10
Сложность алгоритмов	32	9		3		0	20
Итого	144	45	0	15	0	10	74

Учебная программа дисциплины

1. Общие сведения об алгоритмах и исполнителях
 - История представлений об алгоритмах и исполнителях
 - Основные сведения об алгоритмах и исполнителях. Языки программирования
 - Классификация языков программирования и алгоритмов. Примеры алгоритмов
 - Общие элементы языков программирования
2. Структурное программирование
 - Основные конструкции структурного программирования: присваивание, следование, ветвление, цикл. Синтаксис структурированных программ
 - Состояния. Семантика структурированных программ. Примеры
 - Преобразования структурных программ
 - Основные свойства структурированных программ, замена переменных
3. Программы с метками
 - Синтаксис и семантика программ с метками
 - Свойства программ с метками. Программы с метками как модель ЭВМ
 - Эквивалентность программ с метками и структурных программ
4. Функциональное программирование
 - Подпрограммы, синтаксис и семантика
 - Рекурсивные алгоритмы, функциональные программы
 - Эквивалентность функциональных и структурированных программ

5. Сложность алгоритмов

- Меры сложности алгоритмов, общие свойства
- Основные ресурсы: время и память. Эвристический анализ ресурсоемкости.
- Максимальные и средние оценки ресурсоемкости. Анализ ресурсоемкости алгоритмов.
- Эвристические приемы оценки времени и памяти

III. Образовательные технологии

Учебная программа — наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Общие сведения об алгоритмах и исполнителях	лекции, практические занятия	изложение теоретического материала
Структурное программирование	лекции, практические занятия	изложение теоретического материала, выполнение РГР
Программы с метками	лекции, практические занятия	изложение теоретического материала, выполнение РГР
Функциональное программирование	лекции, практические занятия	изложение теоретического материала, выполнение РГР
Сложность алгоритмов	лекции, практические занятия	изложение теоретического материала, выполнение РГР

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Рекомендованная литература

а) Основная литература

- [1] Дудаков С. М. Математическое введение в информатику [Электронный ресурс]: учебник по дисциплине «Теоретические основы информатики» / Дудаков Сергей Михайлович, Карлов Борис Николаевич; М-во образования и науки Рос. Федерации, Твер. гос. ун-т. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Тверь: Тверской государственный университет, 2017. — Режим доступа: <http://texts.lib.tversu.ru/texts/13370ucheb.pdf>
- [2] Шень, А. Программирование: теоремы и задачи [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2011. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9445>. — Загл. с экрана.
- [3] Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В. Ш. Кауфман. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 464 с.: ил. — ISBN 978-5-94074-622-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=409077> (ЭБС znanium.com)

б) Дополнительная литература

- [4] Кубенский, А.А. Функциональное программирование [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 251 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40771>. — Загл. с экрана.
- [5] Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 106 с. — Режим доступа:

2. Программное обеспечение

Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	
Adobe Acrobat Reader DC - Russian	бесплатно
Apache Tomcat 8.0.27	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit)	бесплатно
JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3	бесплатно
JetBrains PyCharm Edu 3.0	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
OC Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
NetBeans IDE 8.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Oracle VM VirtualBox 5.0.2	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.1 pygame-1.9.1	бесплатно
Python 3.4 numpy-1.9.2	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit)	бесплатно
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
R Studio	бесплатно
Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit)	бесплатно

Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Linux Kubuntu, KDE, TeXLive, TeXStudio, LibreOffice, GIMP, Gwenview, ImageMagick, Okular, Skanlite, Google Chrome, KDE Connect, Konversation, KRDC, KTorrent, Thunderbird, Elisa, VLC media player, PulseAudio, KAppTemplate, KDevelop, pgAdmin4, PostgreSQL, Qt, QtCreator, R, RStudio, Visual Studio Code, Perl, Python, Ruby, clang, clang++, gcc, g++, nasm, flex, bison, Maxima, Octave, Dolphin, HTop, Konsole, KSystemLog, Xterm, Ark, Kate, KCalc, Krusader, Spectacle, Vim
--	---

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;
3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
Интернет-университет <http://www.intuit.ru>

V. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся экзаменом, по итогам семестра составляет 60 баллов (30 баллов - 1-й модуль и 30 баллов - 2-й модуль).

Обучающемуся, набравшему 40–54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55–57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58–60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

VI. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Учебная аудитория № 304 (170002, Тверская	Набор учебной мебели, экран, комплект аудиотехники (радиосистема, стационарный микрофон с настольным держателем, усилитель, микшер, акустическая система),

обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	проектор, ноутбук.
--	--------------------

Для самостоятельной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Компьютерная лаборатория факультета ПМиК № 201а	Набор учебной мебели, доска маркерная, компьютер, сервер (системный блок), концентратор сетевой.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п/п	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесённых изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1	IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2) Программное обеспечение	Внесены изменения в программное обеспечение	От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета